

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Skripsi dengan judul “OPTIMASI KAPASITAS ANTIOKSIDAN KECAMBAH KEDELAI VARIETAS WILIS” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian Strata Satu, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan penting dalam proses pelaksanaan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
2. Laurence, S.T., M.T., selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
3. Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan yang telah mendukung Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dr-Ing Azis Boing Sitanggang, S.TP, M.Sc. selaku Pembimbing Utama tugas akhir yang telah memberikan banyak bimbingan, waktu dan motivasi selama proses penulisan laporan tugas akhir.
5. Wenny S.L. Br. Sinaga, M.Si., selaku Co-Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan banyak bimbingan, waktu dan motivasi selama proses penulisan laporan tugas akhir ini.
6. Ratna Handayani, MP sebagai Dosen Penasihat Akademik selama masa perkuliahan Penulis di Universitas Pelita Harapan.

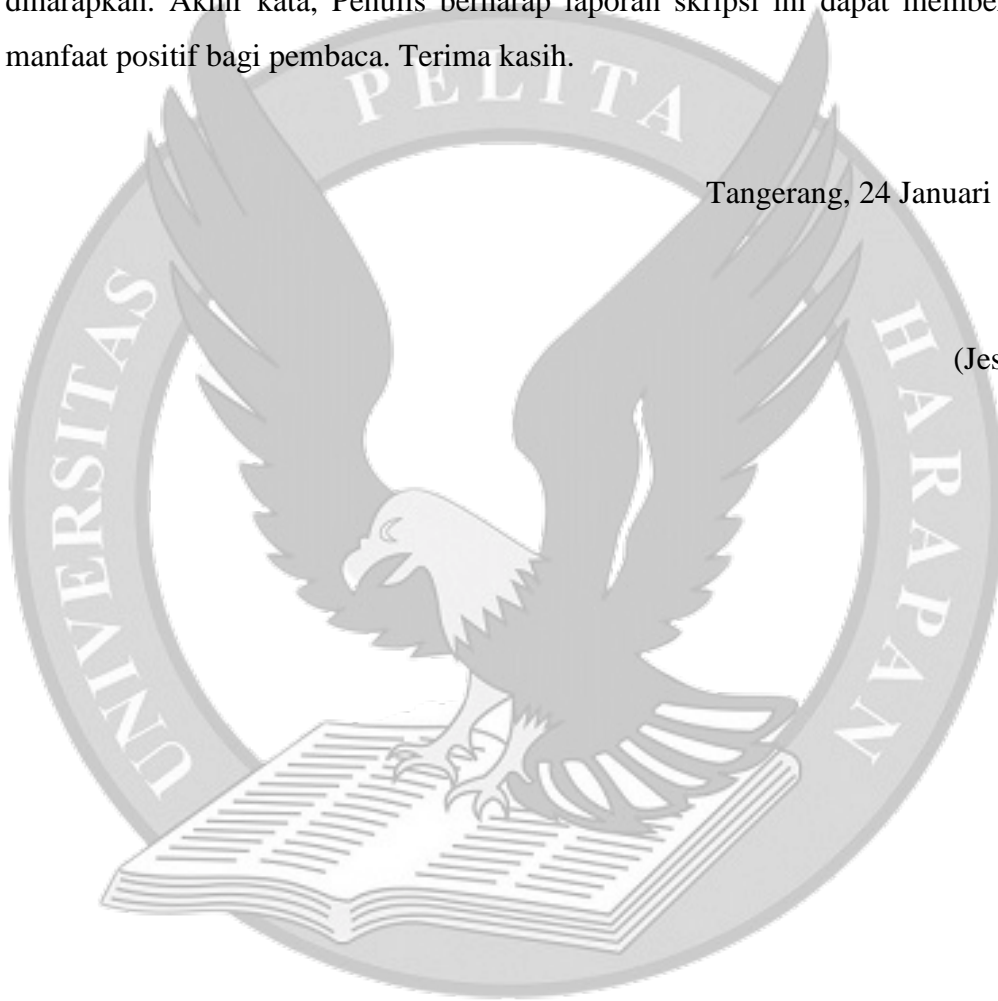
7. Natania, M. Eng, Yuniwaty Halim, M.Sc., Dr. Adolf J. N. Parhusip, dan Tagor M. Siregar, M.Si., sebagai Kepala Laboratorium di tempat Penulis melakukan tugas akhir, yang telah mendukung Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Bapak Adzie, Bapak Darius, Bapak Adhi, dan Bapak Yosafat Rudju, sebagai laboran yang telah membantu dan mendukung Penulis selama melakukan penelitian di laboratorium yang bersangkutan.
9. Papa (Rudy Putra), Mama (Elina Kasan), kakak (William Maha Putra) dan seluruh keluarga besar yang telah memberi dukungan dan doa selama Penulis melakukan tugas akhir.
10. Mira Karina, Kezia Luna Liemanto, Angga Eka Sugato, Florencia Irena dan Stella Jessica selaku teman-teman satu bimbingan dan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada Penulis.
11. Nadia, Nerissa Arviana, Nancy Tamoni, Marcella Setiawan, Nathania Clairine, Fanny Darmaja, Devianty Halim, Maria Monica dan William Soegiharto atas dukungan, hiburan dan bantuannya kepada Penulis.
12. Yvonne Khoe, Christy Lorensa dan Robert Shen selaku teman seperjuangan dalam suka dan duka sejak SMP hingga sekarang yang selalu menjadi tempat curhat dan memberi dukungan serta semangat kepada Penulis.
13. Karina Indriani dan Novini Gunario selaku teman laboratorium yang senantiasa membantu penulis selama masa penelitian berlangsung serta Nancy Chandyra Putri yang membantu Penulis menganalisis GC-MS.
14. Kevin Prathama, Hans Cristianes dan Regina Rania selaku teman-teman yang telah banyak memberi semangat dan dukungan kepada Penulis.
15. Paloma Yu selaku senior Penulis yang banyak memberi masukan serta semangat dan dukungan kepada Penulis.
16. Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan, khususnya kelas 2014A, atas bantuan dan kerja sama selama penelitian berlangsung; dan

17. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung Penulis selama pelaksanaan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki dalam penyusunan laporan skripsi ini. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan yang ada dan segala kritik serta saran yang membangun akan sangat diharapkan. Akhir kata, Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat positif bagi pembaca. Terima kasih.

Tangerang, 24 Januari 2018

(Jessica)



## DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
<i>ABSTRACT</i> .....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kacang Kedelai .....	5
2.2 Kedelai Varietas Wilis .....	7
2.3 Perkecambahan .....	8
2.4 Antioksidan .....	12
2.5 Antioksidan pada Kecambah Kedelai .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Bahan dan Alat.....	16
3.2 Prosedur Penelitian .....	16
3.2.1 Penelitian Pendahuluan .....	17
3.2.1.1 Perkecambahan dengan Metode Perendaman .....	17
3.2.1.2 Perkecambahan dengan Metode Perendaman dan Perkecambahan dengan Suhu yang Sama.....	18
3.2.2 Penelitian Utama .....	19
3.2.2.1 Pengaruh Suhu Perendaman dan Lama Perkecambahan terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai .....	19
3.2.2.2 Pengaruh Konsentrasi Garam terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai .....	21
3.2.2.3 Pengaruh Rasio Kacang Kedelai dan Air terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai.....	21
3.2.3 Pengujian Tambahan .....	22

3.2.3.1	Analisis Jenis Antioksidan Kacang Kedelai dan Kecambah Kacang Kedelai.....	22
3.2.3.2	Analisis Kandungan Total Fenol Kecambah Kedelai.....	22
3.3	Prosedur Analisis .....	23
3.3.1	Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	23
3.3.2	Analisis Laju Penyerapan Air dan pH.....	24
3.3.3	Analisis Antioksidan Menggunakan GC-MS.....	25
3.3.4	Analisis Kandungan Total Fenol.....	26
3.4	Rancangan Percobaan .....	27
3.4.1	Pengaruh Suhu Perendaman dan Lama Perkecambahan terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai .....	27
3.4.2	Pengaruh Konsentrasi Garam terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Penelitian Pendahuluan .....	30
4.2	Penelitian Utama .....	33
4.2.1	Pengaruh Suhu Air Rendaman dan Waktu Perkecambahan Terhadap Mutu Kecambah Kedelai Varietas Wilis .....	33
4.2.2	Pengaruh Perlakuan Garam Terhadap Mutu Kecambah Kedelai Varietas Wilis.....	41
4.2.3	Pengaruh Perlakuan Rasio Kedelai dan Air Terhadap Mutu Kecambah Kedelai Varietas Wilis.....	47
4.3	Pengujian Tambahan.....	52
4.3.1	GC-MS .....	52
4.3.2	Kandungan Total Fenol .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		
5.1	Kesimpulan .....	58
5.2	Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		
<b>LAMPIRAN</b> .....		
		66

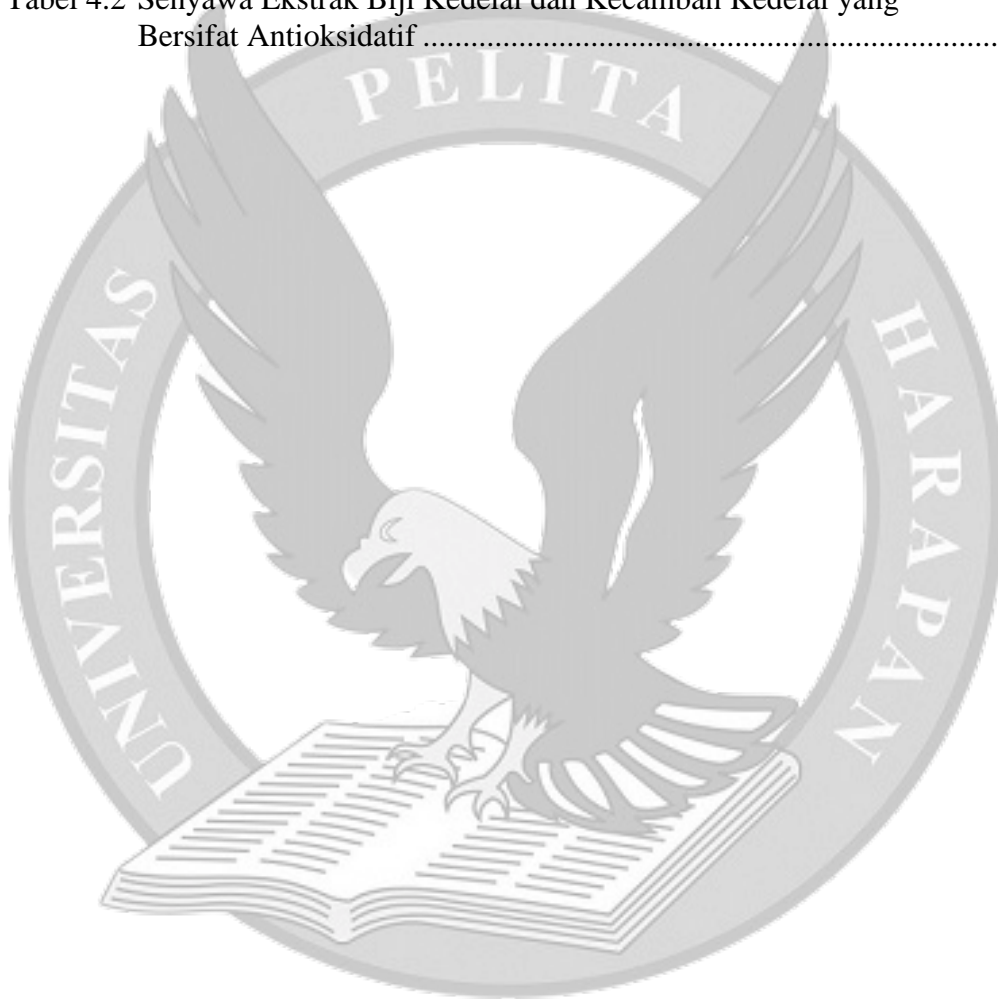
## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Biji Kedelai Varietas Wilis.....	7
Gambar 2.2 Struktur Biji Kedelai .....	8
Gambar 2.3 Proses Perkecambahan Biji Kedelai.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Percobaan Perkecambahan Metode Perendaman....	18
Gambar 3.2 Diagram Alir Percobaan Dengan Metode Perendaman dan Perkecambahan dengan Suhu yang Sama .....	19
Gambar 3.3 Proses Perkecambahan Biji Kedelai.....	20
Gambar 4.1 Hasil Perlakuan Metode Perendaman.....	30
Gambar 4.2 Hasil Perlakuan Kombinasi Suhu Perendaman dan Perkecambahan 25°C .....	32
Gambar 4.3 Hasil Perlakuan Kombinasi Suhu Perendaman dan Perkecambahan 35°C .....	32
Gambar 4.4 Hasil Perlakuan Kombinasi Suhu Perendaman dan Perkecambahan 45°C .....	33
Gambar 4.5 Pengaruh Perlakuan Suhu Perendaman dan Waktu Perkecambahan 25°C .....	33
Gambar 4.6 Pengaruh Perlakuan Suhu Perendaman dan Waktu Perkecambahan 35°C .....	33
Gambar 4.7 Pengaruh Perlakuan Suhu Perendaman dan Waktu Perkecambahan 45°C .....	34
Gambar 4.8 Pengaruh Lama Waktu Rendaman dan Suhu Air Rendaman terhadap Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis pada Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kedelai 100 ppm dengan Waktu Perendaman 6 jam dan Suhu Perkecambahan 25°C.....	35
Gambar 4.9 Pengaruh Lama Waktu Rendaman dan Suhu Air Rendaman terhadap Kapasitas Antioksidan Ternormalisasi Kecambah Kedelai Varietas Wilis pada Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kedelai 100 ppm dengan Waktu Perendaman 6 jam dan Suhu Perkecambahan 25°C .....	37
Gambar 4.10 Pengaruh Perlakuan Suhu terhadap Laju Penyerapan Air Kedelai Varietas Wilis.....	38
Gambar 4.11 Tahapan Laju Penyerapan Air.....	39
Gambar 4.12 Pengaruh Perlakuan Suhu terhadap pH Air Rendaman Kedelai Varietas Wilis .....	40
Gambar 4.13 Perlakuan Garam .....	47
Gambar 4.14 Pengaruh Penambahan Garam terhadap Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis pada Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kedelai 100 ppm dengan Waktu Perendaman 6 jam, Suhu Perendaman 25°C, Waktu Perkecambahan 15 jam dan Suhu Perkecambahan 25°C .....	43

Gambar 4.15	Pengaruh Penambahan Garam terhadap Kapasitas Antioksidan Ternormalisasi Kecambah Kedelai Wilis pada Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kedelai 100 ppm dengan Waktu Perendaman 6 jam, Suhu Perendaman 25°C, Waktu Perkecambahan 15 jam dan Suhu Perkecambahan 25°C. ....	44
Gambar 4.16	Pengaruh Penambahan Garam terhadap Laju Penyerapan Air Kedelai Varietas Wilis.....	45
Gambar 4.17	Pengaruh Penambahan Garam terhadap pH Air Rendaman Kedelai Varietas Wilis.....	46
Gambar 4.18	Perlakuan Rasio .....	47
Gambar 4.19	Perlakuan Rasio Air Rendaman terhadap Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis pada Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kedelai 100 ppm dengan Waktu Perendaman 6 jam, Suhu Perendaman 25°C, Waktu Perkecambahan 15 jam, Suhu Perkecambahan 25°C dan Tanpa Penambahan Garam pada Air Rendaman.....	47
Gambar 4.20	Pengaruh Rasio Air Rendaman terhadap Kapasitas Antioksidan Ternormalisasi Kecambah Kedelai Varietas Wilis pada Konsentrasi 100 ppm.....	49
Gambar 4.21	Pengaruh Rasio Air terhadap Laju Penyerapan Air Kedelai Varietas Wilis .....	50
Gambar 4.22	Pengaruh Rasio Air terhadap pH Air Rendaman Kedelai Varietas Wilis .....	51
Gambar 4.23	Perbandingan Kandungan Total Fenol pada Biji dan Kecambah Kedelai Varietas Wilis. ....	56

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Kandungan Gizi Biji Kedelai.....	6
Tabel 3.1 Kondisi Pengujian GC-MS .....	25
Tabel 3.2 Tabel Rancangan Percobaan .....	28
Tabel 4.1 Senyawa Utama Ekstrak Biji Kedelai dan Kecambah Kedelai Varietas Wilis .....	52
Tabel 4.2 Senyawa Ekstrak Biji Kedelai dan Kecambah Kedelai yang Bersifat Antioksidatif .....	55





## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Label Identifikasi Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	A-1
Label Identifikasi Kacang Kedelai Varietas Wilis Tampak Depan .....	A-1
Label Identifikasi Kacang Kedelai Varietas Wilis Tampak Belakang ...	A-2
Lampiran B	
Hasil Uji Total Fenol pada Biji dan Kecambah Kedelai Varietas Wilis.....	B-1
Lampiran C	
Data dan Hasil Uji Statistika Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis.....	C-1
Pengaruh Suhu Perendaman dan Waktu Perkecambahan terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-1
Pengaruh Suhu Perendaman dan Waktu Perkecambahan terhadap Kapasitas Antioksidan Ternormalisasi Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-3
Pengaruh Penambahan Garam terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-5
Pengaruh Penambahan Garam terhadap Kapasitas Antioksidan Ternormalisasi Kacang Kedelai Varietas Wilis .....	C-6
Pengaruh Rasio Biji Kedelai dan Air terhadap Kapasitas Antioksidan Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-7
Pengaruh Rasio Biji Kedelai dan Air terhadap Kapasitas Antioksidan Ternormalisasi Kacang Kedelai Varietas Wilis .....	C-8
Pengaruh Suhu terhadap Laju Penyerapan Air Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-9
Pengaruh Suhu terhadap pH Air Rendaman Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-11
Pengaruh Kadar Garam terhadap Laju Penyerapan Air Kacang Kedelai Varietas Wilis .....	C-13
Pengaruh Kadar Garam terhadap pH Air Rendaman Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-15
Pengaruh Rasio Biji Kedelai dan Air terhadap Laju Penyerapan Air Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-17
Pengaruh Rasio Biji Kedelai dan Air terhadap pH Air Rendaman Kacang Kedelai Varietas Wilis.....	C-19
Lampiran D	
Hasil Uji Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis .....	D-1
Data Kapasitas Antioksidan Biji Kedelai Varietas Wilis .....	D-1

	halaman
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 15 jam pada Suhu 25°C.....	D-2
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 24 jam pada Suhu 25°C.....	D-3
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 39 jam pada Suhu 25°C.....	D-4
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 48 jam pada Suhu 25°C.....	D-5
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 15 jam pada Suhu 35°C.....	D-6
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 24 jam pada Suhu 35°C.....	D-7
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 39 jam pada Suhu 35°C.....	D-8
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 48 jam pada Suhu 35°C.....	D-9
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 15 jam pada Suhu 45°C.....	D-10
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 24 jam pada Suhu 45°C.....	D-11
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 39 jam pada Suhu 45°C.....	D-12
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Direndam Selama 48 jam pada Suhu 45°C.....	D-13
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan Tanpa Penambahan Garam .....	D-14
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Penambahan Garam 1 g/L .....	D-15
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Penambahan Garam 2.5 g/L .....	D-16
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Penambahan Garam 5 g/L .....	D-17
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Penambahan Garam 10 g/L .....	D-18
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Kondisi Perendaman Biji Kedelai dan Air 1:1 .....	D-19
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Kondisi Perendaman Biji Kedelai dan Air 1:2 .....	D-20
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Kondisi Perendaman Biji Kedelai dan Air 1:3 .....	D-21

	halaman
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Kondisi Perendaman Biji Kedelai dan Air 1:4 .....	D-22
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Kondisi Perendaman Biji Kedelai dan Air 1:5 .....	D-23
Data Kapasitas Antioksidan Kecambah Kedelai Varietas Wilis yang Dikecambahkan dengan Kondisi Perendaman Biji Kedelai dan Air 1:6 .....	D-24
 Lampiran E	
Hasil Perhitungan Laju Penyerapan .....	E-1
Data Pengaruh Perlakuan Suhu terhadap Laju Penyerapan Air .....	E-1
Data Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Garam terhadap Laju Penyerapan Air .....	E-1
Data Pengaruh Perlakuan Rasio Biji Kedelai dan Air terhadap Laju Penyerapan Air .....	E-1
 Lampiran F	
Hasil Uji pH Pada Air Rendaman .....	F-1
Data Pengaruh Perlakuan Suhu terhadap pH Rendaman Air .....	F-1
Data Pengaruh Perlakuan Penambahan Garam terhadap pH Rendaman Air .....	F-1
Data Pengaruh Perlakuan Rasio Biji Kedelai dan Air terhadap pH Rendaman Air .....	F-1
 Lampiran G	
Hasil GC-MS Ekstrak Kacang Kedelai Varietas Wilis .....	G-1
Spektrum GC Ekstrak Biji Kedelai Varietas Wilis .....	G-1
Spektrum GC Ekstrak Kecambah Kedelai Varietas Wilis .....	G-2